



TITLE:

開心術後Late Cardiac Tamponadeの経験

AUTHOR(S):

曾根田, 純一; 伴, 敏彦; 西村, 和修; 松田, 光彦; 平田,
和男; 花田, 正治; 山里, 有男

CITATION:

曾根田, 純一 ...[et al]. 開心術後Late Cardiac Tamponadeの経験. 日本外
科宝函 1987, 56(5): 517-524

ISSUE DATE:

1987-09-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/204049>

RIGHT:

臨 床

開心術後 Late Cardiac Tamponade の経験

京都大学医学部心臓血管外科¹⁾, 小倉記念病院心臓血管外科²⁾, 武田病院心臓血管外科³⁾

曽根田純一¹⁾, 伴 敏彦¹⁾, 西村 和修¹⁾, 松田 光彦²⁾
平田 和男²⁾, 花田 正治²⁾, 山里 有男³⁾

〔原稿受付：昭和62年5月27日〕

17 Cases of Late Cardiac Tamponade Requiring Surgical Drainage Following Open Heart Surgery

JUNICHI SONEDA¹⁾, TOSHIHIKO BAN¹⁾, KAZUNOBU NISHIMURA¹⁾,
MITSUHIKO MATSUDA²⁾, KAZUO HIRATA²⁾,
MASAHARU HANADA²⁾, and
ARIO YAMAZATO³⁾

¹⁾Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine Kyoto University, Kyoto 606, Japan

²⁾Department of Cardiovascular Surgery, Kokura Memorial Hospital

³⁾Department of Cardiovascular Surgery, Takeda Hospital

Seventeen patients with late cardiac tamponade following open heart surgery required surgical drainage in our institute in the last five years. These episodes occurred in all patients after the fifth postoperative day with an average duration of 22.7 days. The diagnosis was based on clinical signs and symptoms, and radiographic findings, and confirmed by two-dimensional echocardiography (2D-UCG). The patients consisted of 12 with valvular, four with ischemic, and one with congenital heart disease. Subxiphoid pericardiotomy was performed and a drain was placed in the posterior pericardial cavity. Three patients died and the others had no recurrence. The patients were divided into three groups based on the time when the drainage was performed. Group 1 consisted of four patients who underwent drainage between fifth and 10th postoperative day. Effusion was sero-sanguineous with clots in all four. The prolonged period of cardiopulmonary bypass (average 339 min) seemed to be the cause of the tamponade in this group. Group 2 consisted of nine patients who underwent drainage between two and four weeks. Effusion was sero-sanguineous without clots in eight patients and sanguineous

Key words: Open heart surgery. Late cardiac tamponade, Pericardial drainage, 2D-UCG, LOS.

索引用語: 開心術. late cardiac tamponade. 心臓内ドレナージ. 断層心エコー図. 低心拍出量症候群.

Present address: Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University, Kyoto 606, Japan.

in one. Lysis of residual pericardial thrombus with subsequent hydrophilic expansion of pericardial space was considered to have occurred in this group. Group 3 consisted of four patients who underwent drainage after five weeks. Three of four patients had serous effusion and one patient had chylous fluid. The patients with sever heart failure and large CTR pre-operatively in group 1 developed cardiac tamponade without an increase of CTR. The patients in groups 1 and 2 developed cardiac tamponade in a few days after echocardiographic evidence of pericardial effusion. These patients had a relatively small volume of effusion and small increase of CTR. Retrospectively, our grouping is very useful to define the most serious etiologic factors. The three patients who died were in group 2 and 3, and had already been taken off the postoperative intensive monitoring systems, and died because of delayed diagnosis and drainage. Therefore, 2D-UCCG should be routinely performed to detect effusion, as soon as late tamponade is suspected.

はじめに

開心術後の心タンポナーデは手術直後の出血が原因で発症するものが多いが、手術後約一週間に降に急激な心嚢液貯留により発症することがあり、late cardiac tamponade と呼ばれている^{2,18,17)}。

本症は手術直後の critical phase を乗りきり、一旦は良好な経過をとっていたものが、急激に低心拍出量症候群（以下 LOS）に陥るもので昇圧剤、強心利尿剤等に反応せず、心嚢内ドレナージが唯一の救命手段となる。このように開心術後に発生する LOS の中で、本症は外科的にその機械的圧迫を早期に除去することで劇的な心機能の改善を得られるものである。そこで我々の経験した17例をドレナージを必要とした時期より3群に分類、診断法とその治療法について検討を加えた。

対 象

1978年11月より1983年12月まで小倉記念病院心臓血管外科に於いて1231例の開心術が施行された。これらのうち17例（1.4%）が late cardiac tamponade のため外科的に心嚢内ドレナージを必要とした。性別では男性8例、女性9例、年令は26才より63才まで、平均46.4才であった。開心術式別では、大動脈弁置換術（以下 AVR）+僧帽弁置換術（以下 MVR）+三尖弁置換術（以下 TVR）：3例、AVR+MVR+三尖弁弁輪縫縮術（以下 TAP）：4例、大動脈冠動脈バイパス術（以下 CABG）：4例、AVR+直視下僧帽弁交連切開術、MVR+TAP+CABG、MVR+TAP、MVR+CABG、

MVR、心室中隔欠損（以下 VSD）孔閉鎖術、各1例であった（表1）。これらの開心術直後の出血量は術後40時間で平均 590 cc で再開胸の行なわれたものはなかった。また抗凝固療法は16例に行った。診断は嘔気、嘔吐、脱力感、食欲不振、頻脈、呼吸困難、低血圧、脈圧減少、末梢冷感、乏尿等の臨床症状と胸部レントゲン像での心陰影の拡大をもとにし、最終的に断層心エコー図で確定診断が行なわれた。断層心エコー図で心嚢液貯留を認められたものは最初に利尿剤、アスピリン等の消炎剤、ステロイドの投与などの内科治療を行ない、これらに抵抗し LOS 症状が進行するものに対して手術によるドレナージを行なった。術後早期症

表1. Late cardiac tamponade 症例-I

患 者 数	17
年 令	26～63才 (平均年令 46.4才)
男 女 比	8 : 9
開 心 術 式	AVR+MVR+TVR 3 AVR+MVR+TAP 4 CABG 4 AVR+OMC 1 MVR+TAP+CABG 1 MVR+TAP 1 MVR+CABG 1 MVR 1 VSD 閉鎖 1

AVR ; aortic valve replacement
MVR ; mitral valve replacement
TVR ; tricuspid valve replacement
TAP ; tricuspid valve annuloplasty
OMC ; open mitral commissurotomy
CABG ; coronary artery bypass grafting
VSD ; ventricular septal defect

表2. Late cardiac tamponade 症例-I

症 例	性	年齢 (才)	開心術時 の出血量 (cc)	心 胸 郭 比 (CTR) (%)		開心術より ドレナージ までの期間 (日)	排液量 (cc)	結 果
				開 心 術 前	ドレナージ 直 前			
I 群								
1. RS	男	49	570	68	67	5	300	晩死
2. TY	男	63	500	51	57	6	500	生
3. TA	男	45	700	72	73	8	1220	生
4. MO	男	59	690	70	73	9	200	生
II 群								
5. YS	女	63	600	53	56	12	500	死
6. TK	女	26	475	60	66	13	300	生
7. NH	女	40	440	54	65	13	550	生
8. SK	女	38	610	84	90	14	700	生
9. MH	男	60	810	63	62	15	500	生
10. KT	男	53	650	61	67	15	400	死
11. NK	女	52	1060	65	69	18	810	生
12. MH	男	41	420	36	49	25	300	生
13. KT	男	46	450	55	58	27	800	生
III 群								
14. TM	女	26	520	53	61	33	800	生
15. TO	女	32	350	50	66	40	700	生
16. KH	女	47	550	68	78	41	1100	死
17. YY	女	49	600	60	65	90	1000	生

例では正中切開創下部を開放し、用手的に心嚢内に達することが出来たが、2週以降では癒着のため左肋骨弓下縁切開により心嚢の横隔膜面に達しドレナージを行なった。

方 法

開心術より心嚢内ドレナージまでの期間は5日より90日、平均22.8日であった。その期間により次の3群に分類した(表2)。即ちI群:1週間前後(4例)、II群:1-4週間(9例)、III群:4週間以降(4例)であった。これらの3群について初回開心術後出血量、開心術前の心胸郭比(以下 CTR)、心タンポナーデ時の CTR、CTR の増加率、排液の量及び性状、心嚢液貯留の認識からドレナージまでの日数について検討した。また死亡症例についても同様の検討を加えた。なお統計処理は t 検定、 χ^2 検定で行なった。

結 果

表3に示すごとく開心術からドレナージまでの平均日数はI群:7.0±1.8日、II群:16.9±5.5日、III群:51.8±25.6日であった。開心術直後の40時間の出血量はI群:615±96.8cc、II群:613±210.0cc、III群:505±108.5cc で各群間及び late cardiac tamponade にならなかったその他の症例とも差は認められなかつ

表3. 各群間の比較

	I 群 (N=4)	II 群 (N=9)	III 群 (N=4)
開心術からドレナージまでの日数(日)	7.0± 1.8	16.9± 5.5	51.8± 25.6
開心術時の出血量(cc)	615.0± 96.8	612.8±210.0	505.0±108.5
術前の CTR (%)	65.3± 9.6	59.0± 12.7	57.8± 8.0
タンポナーデ時の CTR (%)	67.5± 7.5	64.7± 11.4	67.5± 7.3
増加 CTR (%)	2.3± 3.0*	5.7± 4.2	9.8± 4.6*
病悩期間(日)	2.0	2.9± 1.3	21.8± 12.6
排液量(cc)	555.0±460.5	540.0±195.0**	900.0±182.6**

* P<0.05 で有意差あり

** P<0.01 で有意差あり

た。開心術前の CTR はI群:65.3±9.6%, II群:59.0±12.7%, III群:57.8±8.0%で、心タンポナーデ時の CTR はI群:67.5±7.5%, II群:64.7±11.4%, III群:67.5±7.3%で、その増加はI群:2.3±3.0%, II群:5.7±4.2%, III群:9.8±4.6%であった。心嚢液貯留を確認してから心タンポナーデとなってドレナージを必要とするまでの日数はI群:2.0日、II群:2.9±1.3日、III群:21.8±12.6日であった。ドレナージによる排液量はI群:555.0±460.5cc、II群:540.0±195.0cc、III群:900.0±182.6cc であった。

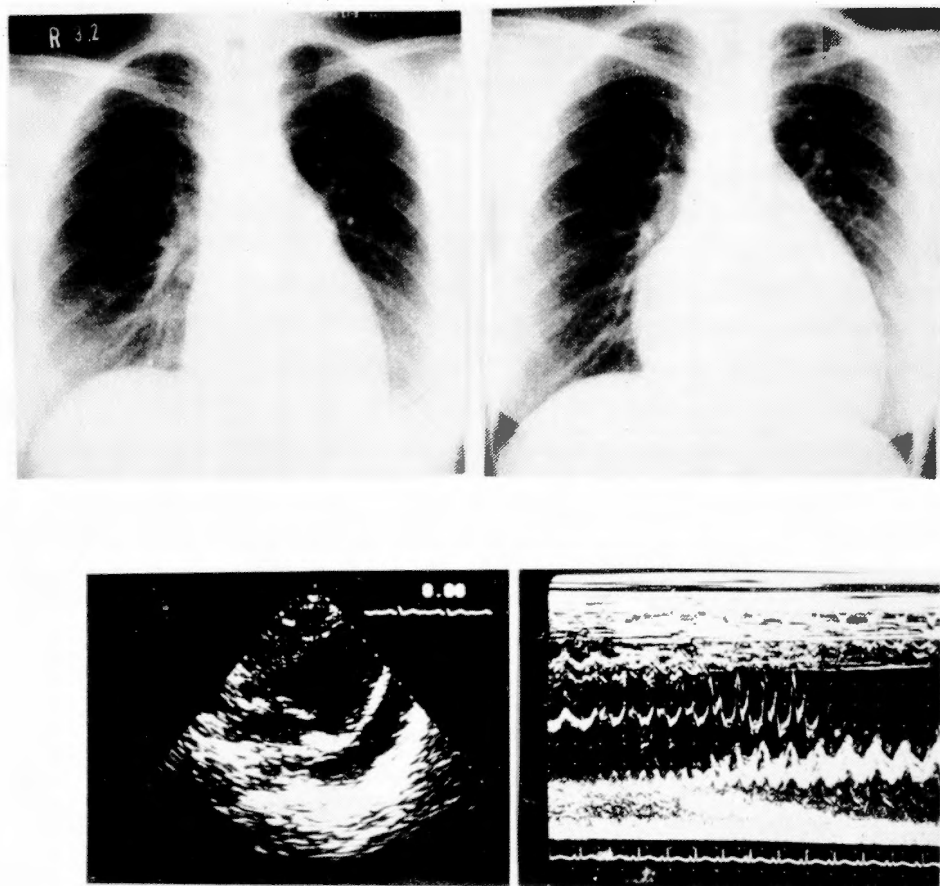


図1. 症例15の胸部レントゲン像及びエコー図

- 上段：左 術前の胸部レントゲン像 CTR 0,50
 右 ドレナージ直前の胸部レントゲン像 CTR 0,66
 下段 左 断層心エコー図(長軸)
 後壁に 2 cm の貯留液が認められる
 右 Mモード心エコー図
 左房後壁から左室後壁へビームを移動させた時に貯留液が認められる

以上, CTR の増加率, ドレナージまでに要した日数, 排水量等各群間で著しい差を示した。これらのことより以下のことが明らかになった。即ちⅠ群のように術前の CTR が大きい重症心不全症例で心タンポナーデになっても CTR の著明な増大を示さないこと。また術後早期発症例では心嚢液貯留から心タンポナーデまで約3日と短く CTR の増大も少ない傾向があること。即ち重症心不全例, 術後早期発症例では少量の心嚢液貯留で急速に心タンポナーデに陥ることであった。Ⅲ群では心タンポナーデまでが約22日と徐々に心嚢液

の貯留を来しているため, 胸部レントゲン像及び断層心エコー図所見とともに典型的臨床症状を示すことが多かった(図1)。

心嚢内貯留液の性状は, Ⅰ群では凝血塊を含む暗赤色血性貯留液, Ⅱ群では凝血塊を含まない暗赤色血性貯留液, Ⅲ群では黄色透明の漿液性貯留液3例及び乳糜性貯留液1例であった。Ⅰ, Ⅱ群の血性貯留液のヘマトクリット値は症例10を除き10%以下であった。

17例中Ⅱ群の症例5, 10, Ⅲ群の16の3例を失った(死亡率17.6%)。これらはいずれも術後の心不全状態

を脱し、既にモニター類を外し ICU より普通病棟へ帰棟していた。症例5は被害妄想を主とする ICU 症候群となりの確に臨床症状を把握できず診断が遅れたため、ドレナージによって血行動態の改善をもたらしたものの腎機能の改善を得られず腎不全にて失った。症例10は4回目の開心術症例で剝離の際に損傷した冠動脈が抗凝固療法のために術後15日経て再出血を来した。主として右心房を圧迫する心タンポナーデとなったもので、胸骨切開下止血を行なったが腎不全が回復せず失った。症例16は退院後にショック状態で緊急入院した症例であった。臨床症状からは心タンポナーデを疑われたが、Mモードの心エコー図では貯留液が多すぎて心膜が記録用紙からはみ出しており、剣状突起下心臓穿刺では排液を認めなかった。これらのことより診断および治療が遅れたため失った。いずれも血行動態監視モニターを取り外した後に発症したため臨床症状だけでは的確な診断を下し得ず、治療のタイミングが遅れたものと考えられた。他の14例は良好な経過を辿った。なお late cardiac tamponade の再発は認めなかった。

考 察

術後一旦良好な経過をとりながら1-2週間後に不可解な心不全状態から腎不全となり急激に状態が悪化して死亡する症例を経験することがある。これらのなかには late cardiac tamponade が原因である症例もあることを認識する必要がある。実際我々も本症を認識する以前の症例を retrospective に検討したところ、late cardiac tamponade と考えられる症例も含まれていた。

late cardiac tamponade の発生頻度は0.16%^{2,3,11,16,8,9,11,14}と言われ、発生頻度としては低いが致命的術後合併症として極めて重要であるといえる。しかし本邦ではあまり注目されておらず、少数の報告^{1,13,15,16}を見るだけである。我々は1978年11月より1983年12月まで17例に late cardiac tamponade のため心臓内ドレナージを行なった（発生頻度1.4%）。

本症の初発症状は食欲不振、全身倦怠感、嘔気などであり、まずジギタリス中毒、術後肝炎を考えると多いがそれらと同時に late cardiac tamponade も念頭に置く必要がある。胸部レントゲン像では定期的な“water bottle shape”（図-2）^{6,8,9}を呈する症例もあるが、I群のように術前のCTRが65%以上の症例ではほとんどCTRの増大は見られず、わずかに左

2, 3弓の突出を示すだけであった。また Hill ら¹⁰の報告にあるように限局性に心臓液貯留を来すことがあり、その場合心陰影の変化がない。これらのことからCTRの増大のみで心タンポナーデの有無を判断することは危険が大きい。それに対して心エコー図は的確に心臓液貯留を捉えることができる。しかし最初に経験した症例16のMモード心エコー図で貯留液が多すぎて心膜が記録用紙をはみ出していたため誤診した苦い経験から、我々は断層心エコー図を用いることにしている^{4,12}。

それを定期的に行なうことで貯留液量の増減を把握でき、かつ心不全との鑑別も可能であり、臨床症状と合わせみることで時期を失しないドレナージが可能となる。

治療法としては Berger ら²¹は心臓穿刺法で充分対処できるとしている。しかし我々の経験では心臓穿刺法が一時的に有効であったこともあるが、再貯留が起こり易く、さらに術後の胸骨裏面の癒着状態によっては全く無効となるだけでなく穿刺によって癒着した右心室及び冠血管を傷つける恐れがある。これらのことから我々は手術的にドレナージを行い、左室後壁側にドレーンを留置することで貯留液の完全なドレナージを行なうことを原則としている。到達法は時期によって異なり、術後早期では胸骨正中切開創下部を開放し、術後2週間以降では胸骨裏面の癒着を考慮し左肋骨弓下縁切開にて、手動的に心臓内に達し、ドレーンを留置することが可能であり、改めて胸骨切開もしくは開胸を行なう⁸）必要がないと考えている。

原因については貯留液の性状および時期から考えると、Bortolotti ら⁴が述べるごとく多元的なものと思われる。I群の症例はいずれも最重症例で長時間の体外循環時間（平均309分）を要しており、希釈体外循環により組織内に移行した水分が、血行動態の改善により組織内、間質内より血管内に戻ってくる時期に一致していた。且つその水分を十分に排泄するだけの腎機能を持っていない症例が多かった。またこの時期では抗凝固療法も治療域内に達しておらず、貯留液には凝血塊が含まれていた。従ってI群では体内水分貯留の不均衡が第一要因と考えている。II群は全例抗凝固療法中で暗赤色血性の貯留液でI群とは異なり全く凝血塊を含まなかった。また全例に軽度発熱、赤沈亢進、CRP 陽性の炎症反応がみられた。これらのことからII群の原因は Borkon ら³が述べるごとく心臓内の残存した凝血塊、止血綿に対する炎症反応のため浸出

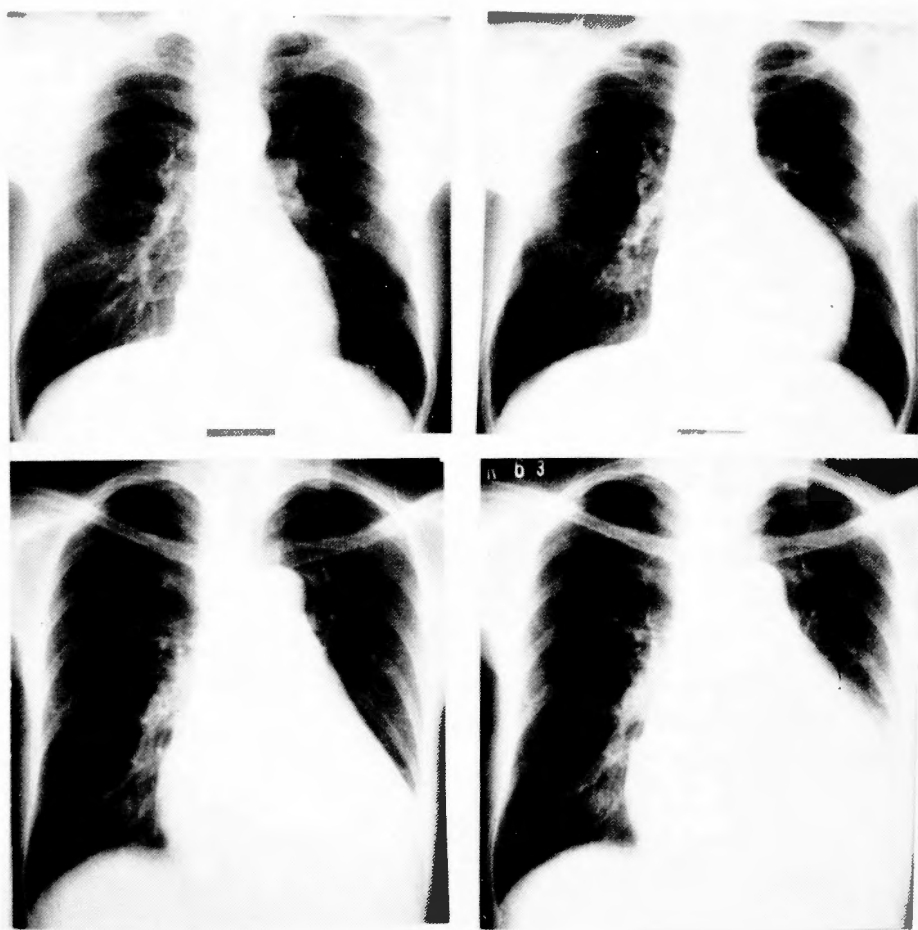


図2. I群とII群の胸部レントゲン像の変化の比較

上段：症例12

右 術前で CTR 0,36 左ドレナージ直前
CTR 0,49 で典型的な “Water bottle shape”

下段：症例1

右 術前で CTR 0,68 左ドレナージ直前
CTR 0,67

CTR では変化がないが心陰影の変化がみられる

液が貯留し心タンポナーデとなると推測している。またI群及び症例10を除くII群とも心臓水のヘマトクリット値は10%以下であるため、明かに出血とは異なっていた。III群では貯留液の性状から考えて抗凝固療法に関係しない種々の心外膜炎^{12,14)} によると思われる。多くの論文^{5,10,11)} は抗凝固剤によって心臓内に血液の漏出が起これ、心タンポナーデになると推論しているが、我々の経験ではそれは症例10の1例のみで、むし

ろ多くの場合、凝血塊、止血綿等の異物に対する炎症反応の結果として起こるものと推測している。出血傾向は抗凝固薬の過量によるよりむしろ心タンポナーデによる右心不全から肝機能が低下することによって起これるかと考えている。診断は心不全、肺梗塞、急性心筋梗塞との鑑別が重要である。特に心不全については、術後早期にあってはICU等で循環動態監視がなされているので充分病態を把握できるが、晩期発症例のように

表4. Late cardiac tamponade 発生率の変化

	前 期 (1978~1979)	後 期 (1980~1983)
開 心 術 数	350	881
Late cardiac tamponade 症例数	11	6
発 生 率	3.14%	0.68%

臨床症状のみに依存せざるをえない状況下では見落とす恐れがある。事実我々の死亡した症例も全てⅡ、Ⅲ群に属していた。

予防として我々はまず閉胸の際に止血綿などの異物はなるべく除去すること、次にドレーンは心嚢内の左室後壁側の一番深い位置に置き、術後血液を残さないようにすることにした。さらに重症例では右心不全の回復期までドレーンを長期に留置した。ドレーン抜去後は抗凝固療法は治療域を越えないように厳重にコントロールした。術後1週間目の心エコー図を定期検査とし、心嚢内液貯留を認めた場合にはステロイド、消炎剤、利尿剤の投与を積極的に行なった。以上の予防法及び対処法を1980年から行なうようになって late cardiac tamponade の発生率を以前の3.14% (11例/350例) から0.68% (6例/881例) に減少せしめることができた (表4)。また早期にドレナージを行なうことができたため、致命的な結果に至ることは少なくなった。

ま と め

- 1) 1231例の開心術中17例 (1.4%) が late cardiac tamponade のための心嚢内ドレナージを必要とした。
- 2) 発生時期と貯留液の性状により3群に分類した。
Ⅰ群: 1週間前後 (4例); 凝血塊を含む暗赤色血性貯留液, Ⅱ群: 1-4週間 (9例) 凝血塊を含まない暗赤色血性貯留液, Ⅲ群: 4週間以降 (4例) 黄色透明漿液性貯留液3例及び乳糜性貯留液1例
- 3) 診断は嘔吐, 食欲不振, 頻脈, 呼吸困難, 低血圧, 脈圧減少, 末梢冷感, 乏尿等の臨床症状と胸部レントゲン像での心陰影の拡大を基にし, 確定診断は心エコー図で行なった。
- 4) 心嚢ドレナージはⅠ群では正中切開創下部を開放にて, Ⅱ, Ⅲ群では左肋弓下縁切開法にて行なった。

参 考 文 献

- 1) 安西信行, 山田 学, 古川 仁, 他: Late cardiac tamponade. 胸部外科 35(8): 625-629, 1982.
- 2) Berger RL, Loveless G, Warner O: Delayed and Latent Postcardiotomy Tamponade: Recognition and Nonoperative Treatment. Ann Thorac Surg 12: 22-29, 1971.
- 3) Borkon AM, Schaff HV, Gardner TJ, et al: Diagnosis and management of postoperative pericardial effusions and late cardiac tamponade following open heart surgery. Ann Thorac Surg 31 (6): 512-519, 1981.
- 4) Bortolotti U, Livi U, Frugoni J, et al: Delayed cardiac tamponade following open heart Surgery. Thorac Cardiovasc Surgeon 29: 233-236, 1981.
- 5) Breyer RH, Rousou JA, Engelman RM, et al: Late Postoperative Tamponade Following Coronary Artery Bypass Grafting in Patients on Antiplatelet Therapy. Ann Thorac Surg 39: 27-29, 1985.
- 6) Engelman RM, Spencer FC, Reed GE, et al: Cardiac Tamponade Following Open heart Surgery. Circulation 41: Supp 12: 165-171, 1970.
- 7) Fernando HA, Friedman HS, Lajam F, et al: Late Cardiac Tamponade Following Open Heart Surgery: Detection by Echocardiography. Ann Thorac Surg 24: 174-177, 1977.
- 8) Gaecia JM, Reyes E, Cheanvechai C, et al: Delayed cardiac tamponade following open heart surgery. Cleveland Clinic Quarterly 41: 103-108, 1974.
- 9) Herdesty RL, Thompson M, Lerberg DB, et al: Delayed Postoperative Cardiac Tamponade: Diagnosis and Management. Ann Thorac Surg 26: 155-164, 1978.
- 10) Hill JD, Johnson DC, Miller GE, et al: Latent Mediastinal Tamponade After Open Heart Surgery Arch Surg 99: 808-814, 1969.
- 11) Hochberg MS, Merrill WH, Gruber M, et al: Delayed cardiac tamponade associated with prophylactic anticoagulation in patients undergoing coronary bypass grafting; Early diagnosis with two dimensional echocardiography. J Thorac Cardiovasc Surg 75: 777-781, 1978.
- 12) Kron IL, Rheuban K, Nolan SP: Late cardiac tamponade in children. A lethal complication. Ann Surg 199: 173-175, 1984.
- 13) 森本雅巳, 志田 寛, 井之川孝一: Delayed cardiac tamponade (遅発性タンポナーデ) の1治験例. 日胸外会誌 28(8): 1316-1321, 1980.
- 14) Ofori-Krakye SK, Tybers TI, Geha AS, et al: Late cardiac tamponade after open heart surgery: incidence, role of anticoagulants in its pathogene-

- sis and its relationship to the postpericardiotomy syndrome. *Circulation* 63 (6): 1323-1328, 1981.
- 15) 小田達郎, 古川昭一, 江里健輔, 他: 開心術後の遅発性タンポナーデ. *臨床胸部外科* 1: 295-300, 1981.
- 16) 大橋博和, 宮本 巍, 堀口泰範, 他: Delayed cardiac tamponade の1例. *日胸外会誌* 26: 756-761, 1978.
- 17) Prewint TA, Rackley CE, Wilcox BR, et al: Cardiac tamponade as a late complication of open heart surgery. *Am Heart J* 76: 139-141, 1968.